

# FIȘA DISCIPLINEI <sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Matematica
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii, sisteme și aplicații pentru eActivități / 20.20.10 / 2152

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Modelare statistică și stocastică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Romeo Negrea						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Conf.dr. Romeo Negrea						
2.4 Anul de studiu <sup>7</sup>	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>8</sup>	DA

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>9</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect			0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect			0/28/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică		3.7 ore elaborare lucrare de disertație	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică		3.7* ore elaborare lucrare de disertație	
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	42 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					14
3.9 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	7						
3.9* Total ore/semestru	98						
3.10 Număr de credite	5						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

<sup>9</sup> În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.9\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

<sup>10</sup> Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

<b>4.1</b> de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematici speciale, Semnale și sisteme, Prelucrări de semnale</li> </ul>
<b>4.2</b> de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probabilități și statistică, analiză matematică, prelucrări numerice</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

<b>5.1</b> de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală cu videoproiector, tablă, rețea calculatoare cu acces la internet</li> </ul>
<b>5.2</b> de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rețea de calculatoare cu sistemul Matlab și acces la internet</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Analizarea cerințelor informaționale pentru colectarea și procesarea datelor bio-medicale.</li> <li>• C2. Documentarea statistică și informatică a rezolvării unor probleme din domeniile: sănătate, studii clinice, biotehnologie, prin integrarea cunoștințelor și metodelor statisticii, matematicilor aplicate, informaticii bazelor de date.</li> <li>• C3. Realizarea de studii bazate pe culegerea unor seturi mari de date bio-medicale și de aplicarea de tehnici adecvate de prelucrare.</li> <li>• C4. Rezolvarea de probleme prin integrarea în echipe multidisciplinare.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Capacitatea de abordare interdisciplinară, pe bază de cunoștințe ingineresti și medicale, definirea problemelor, identificarea soluțiilor și managementul proiectelor sistemelor electronice utilizate în medicină.</li> <li>• 2. Aplicarea metodelor de testare, diagnoză și a principiilor de ingineria calității pentru aplicații software implementate pe sisteme electronice utilizate în medicină.</li> <li>• 3. Dezvoltarea de aplicații hardware și software pentru sistemele biomedicale prin folosirea de tehnologii electronice de actualitate.</li> <li>• 4. Rezolvarea inovativă de probleme pe bază de cooperare interdisciplinară și lucru în echipă.</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Abilități de comunicare interdisciplinară, organizare și management al lucrului în echipă de cercetare pluridisciplinară, cu asumarea de responsabilități pe diferite paliere ierarhice.</li> <li>• CT2. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru dezvoltarea personală, a surselor informaționale și de formare, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> <li>• CT3. Abilități critice, inovatoare și de cercetare, coroborate cu identificarea propriilor necesități de învățare și formare.</li> <li>• CT4. Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică și de conduită morală.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

<b>7.1</b> Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice solide referitoare analiza proceselor stocastice aplicate în electronica medicală</li> </ul>
<b>7.2</b> Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea abilităților studenților de a identifica, adapta, interpreta și aplica un model de bazat pe procesele stocastice adecvat datelor reale</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Estimații de versomilitate maximă	2	Prelegere, demonstrație, motivație, conversație
Modele de regresie liniară sau neliniară, simple sau multiple	4	
Lanțuri Markov	4	
Procese cu salturi	2	
Analiza pe componente a seriilor de timp	4	
Analiza spectrală a proceselor de ordinul al doilea	4	
Modele AR, MA, ARMA, ARIMA	4	
Procese de difuzie	4	

Bibliografie<sup>11</sup> 1. R. Negrea, Modelare statistica și stochastica în inginerie și economie, Ed.Politehnica, Timisoara, 2006;

2. R. Negrea, Analiza corelației, regresii și predicții, Lito U.V.T., Timisoara, 2004;

3. I. Karatzas, S. E. Shreve, *Brownian motion and stochastic calculus*, 2<sup>nd</sup> ed., Springer Verlag N.Y., 1991;

4. C. Chatfield, *The Analysis of Time Series-an introduction*, 5<sup>th</sup> ed., Chapman & Hall, 1996

## 8.2 Activități aplicative<sup>12</sup>

	Număr de ore	Metode de predare
Simularea variabilelor aleatoare	2	Expunerea, exemplificare, conversație, utilizare soft
Optimizarea modelelor de regresie multiple	6	
Simularea lanțurilor Markov	2	
Simularea proceselor Poisson	2	
Determinarea tendinței și a sezonalityților	6	
Determinarea spectrului unei serii de timp	4	
Determinarea coeficienților și a ordinilor modelelor AR, MA, ARMA, ARIMA	4	
Simularea procese de mișcarea browniană și Winer	2	

Bibliografie<sup>13</sup> 1. R. Negrea, Modelare statistica și stochastica în inginerie și economie, Ed.Politehnica, Timisoara, 2006;

2. R. Negrea, Analiza corelației, regresii și predicții, Lito U.V.T., Timisoara, 2004;

3. I. Karatzas, S. E. Shreve, *Brownian motion and stochastic calculus*, 2<sup>nd</sup> ed., Springer Verlag N.Y., 1991;

4. C. Chatfield, *The Analysis of Time Series-an introduction*, 5<sup>th</sup> ed., Chapman & Hall, 1996.

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele exprimate de angajatori și urmează discipline similare pentru program master similare din țară sau străinătate

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>14</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare sumativă a înțelegerii și aplicării cunoștințelor acumulate	Determinarea unui model pentru date reale, motivarea alegerii și aplicarea lui. Prezentarea unui referat amplu.	50%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Evaluare formativă periodică	Teste	50%
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>15</sup>:</b>		

<sup>11</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>12</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>14</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>15</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

**10.6** Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)<sup>16</sup>

- Obținerea notei de minim 5 la toate componentele de evaluare

**Data completării**

05.05.2019

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>17</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

---

<sup>16</sup> Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

[http://univagora.ro/m/filer\\_public/2012/10/21/ghid\\_de\\_completare\\_fisa\\_disciplinei.pdf](http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

<sup>17</sup> Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.